



中等职业学校教学用书(计算机技术专业)

3DS MAX 7.0

案例教程

◎ 马广月 主编

本书配有电子教学参考资料包



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

中等职业学校教学用书（计算机技术专业）

3DS MAX 7.0 案例教程

马广月 主编

郝 健 郑玉萍 查 力 罗海红 参编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是学习 3DS MAX 7.0 的基础教材,以初学者为主要读者对象,由浅入深地介绍了 3DS MAX 7.0 在建模、材质、灯光、摄像机、动画、粒子系统、空间扭曲和环境特效等方面的基本使用方法和操作技巧。

本书采用案例带知识点的方法进行讲解,符合一般的学习规律。在每章的最后是一个综合案例的制作过程,突出了对实际操作和技能的训练。全书介绍了大量的知识点和 34 个案例,还有近 100 个思考与练习题。

本书可作为中等职业学校、培训班的教材,也可作为广大电脑美术设计爱好者的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX 7.0 案例教程/马广月主编. —北京:电子工业出版社, 2007.8

中等职业学校教学用书. 计算机技术专业

ISBN 978-7-121-04829-6

I. 3… II. 马… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX7.0—专业学校—
教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 122523 号

策划编辑: 关雅莉

责任编辑: 宋兆武 王凌燕

印 刷: 北京市通州大中印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 499.2 千字

印 次: 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 29.90 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

中等职业学校教材工作领导小组

主任委员：陈 伟 信息产业部信息化推进司司长

副主任委员：辛宝忠 黑龙江省教育厅副厅长

李雅玲 信息产业部人事司处长

尚志平 山东省教学研究室副主任

马 斌 江苏省教育厅职社处处长

黄才华 河南省职业技术教育教学研究室主任

苏渭昌 教育部职业技术教育中心研究所所长

王传臣 电子工业出版社副社长

委员：(排名不分先后)

唐国庆 湖南省教科院

张志强 黑龙江省教育厅职成教处

李 刚 天津市教委职成教处

王润拽 内蒙古自治区教育厅职成教处

常晓宝 山西省教育厅职成教处

刘 晶 河北省教育厅职成教处

王社光 陕西省教育科学研究所

吴 蕊 四川省教育厅职成教处

左其琨 安徽省教育厅职成教处

陈观诚 福建省职业技术教育中心

邓 弘 江西省教育厅职成教处

姜昭慧 湖北省职业技术教育研究中心

李栋学 广西壮族自治区教育厅职成教处

杜德昌 山东省教学研究室

谢宝善 辽宁省基础教育教研培训中心职教部

安尼瓦尔·吾斯曼 新疆维吾尔自治区教育厅职成教处

秘书长：李 影 电子工业出版社

副秘书长：柴 灿 电子工业出版社

前 言



3ds max 7 是 Discreet 公司的产品, 它被广泛应用于广告、建筑、工业造型、三维动画等各方面, 制作效果逼真。与其他三维软件相比, 它对硬件的要求不太高, 能稳定地运行于 Windows 操作系统中, 而且易于掌握, 因此能迅速地在国内外广泛流行。

本书共分 9 章, 介绍了 3ds max 7 的基本知识和基本操作。其中, 第 1 章介绍 3ds max 7 的工作环境和基本操作, 第 2 章介绍三维建模技术, 第 3 章介绍修改器的使用方法, 第 4 章介绍二维型建模的方法, 第 5 章介绍合成建模的方法, 第 6 章介绍 3ds max 7 中对于材质的编辑与使用, 第 7 章介绍有关灯光、摄像机和环境的设置, 第 8 章介绍 3ds max 7 的动画制作, 第 9 章介绍粒子系统和空间扭曲。

在学习软件的使用时, 一种很好的学习方法, 是通过学习实例掌握软件的操作方法和操作技巧, 使学生很好地掌握软件操作方法和操作技巧。本书是在这种案例驱动教学法的思想指导下进行编写的。本书以节为单元, 贯穿以实例带动知识点的学习方法。每一节都由学习目标、案例分析、操作过程、相关知识 4 个部分组成。在“学习目标”中指出了本节学习过程中应掌握的知识; 在“案例分析”中分析了本案例的效果, 要进行的主要操作和要涉及的主要知识点; 在“操作过程”中, 详细地介绍完成本节实例的操作步骤; 在“相关知识”中, 讲解本单元要掌握的知识。为了增强上机操作能力, 在每一章中的最后一节安排上机实战, 在这一节中介绍了一个本章的综合性实例。本书具有较大的知识信息量, 全书共讲解了 34 个实例和大量的知识点, 每章后面都有练习题, 共提供了近 100 道练习题。

本书适合教学使用, 建议教师在使用该教材进行教学时, 可以一边带学生做各章的实例, 一边讲解各实例中的相关知识和概念, 将它们有机地结合在一起, 可以达到事半功倍的效果。

由于本书操作步骤详细, 对于自学者也会有很大的帮助, 读者可以跟着本书的操作步骤去操作, 从而完成应用实例的制作, 并且还可以在实例制作中轻松地掌握 3ds max 7 的基本方法和操作技巧。本书由浅及深、由易到难、循序渐进、图文并茂、理论与实际制作相结合, 可使读者在阅读学习时知其然还知其所以然, 不但能够快速入门, 而且可以达到较高的水平, 教师可以得心应手地使用它进行教学, 学生也可以自学。

参加本书编写工作的主要人员有马广月、崔元如、郝健、郑玉萍、查力、罗海红和黄青等。为本书提供实例和资料, 以及参加其他编写工作的还有王坤、张磊、郝侠、李瑞梅、李稚平、张晓蕾、王浩轩、殷志强和陈一兵等。

本书可以作为中等职业学校计算机或非计算机专业的教材, 也可以作为初、中级培训班的教材, 还适于作为初学者的自学用书。

由于作者水平有限, 加上编写时间仓促, 难免有偏漏和不妥之处, 恳请广大读者批评指正。

为了方便教师教学,本书配有教学指南、电子教案及习题答案(电子版),请有此需要的教师登录华信教育资源网(<http://www.huaxin.edu.cn> 或 <http://www.hxedu.com.cn>)免费注册后再行下载。在有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系(E-mail:hxedu@phei.com.cn)。

编者
2007年7月



目 录



第1章 概论	(1)
1.1 调整视口——简单调整工作界面	(1)
1.1.1 学习目标	(1)
1.1.2 案例分析	(1)
1.1.3 操作过程	(2)
1.1.4 相关知识——3ds max 7 的工作界面	(5)
1.2 保存修改过的文件——新建、保存文件和重置场景	(12)
1.2.1 学习目标	(12)
1.2.2 案例分析	(12)
1.2.3 操作过程	(12)
1.2.4 相关知识——有关文件的基本操作	(13)
1.3 制作“小球与木板”模型——使用命令面板	(18)
1.3.1 学习目标	(18)
1.3.2 案例分析	(18)
1.3.3 操作过程	(18)
1.3.4 相关知识——了解命令面板	(20)
1.4 制作“儿童房地板”——选择和变换	(24)
1.4.1 学习目标	(24)
1.4.2 案例分析	(24)
1.4.3 操作过程	(25)
1.4.4 相关知识——基本选择操作和变换操作	(31)
1.5 上机实战——台球	(40)
本章小结	(41)
习题1	(42)
第2章 三维建模	(44)
2.1 制作“玩具”——使用标准基本体构建模型	(44)
2.1.1 学习目标	(44)
2.1.2 案例分析	(44)
2.1.3 操作过程	(45)
2.1.4 相关知识——标准基本体	(49)
2.2 制作“沙发”模型——使用扩展基本体建模	(57)
2.2.1 学习目标	(57)

2.2.2 案例分析	(57)
2.2.3 操作过程	(57)
2.2.4 相关知识——扩展基本体	(61)
2.3 上机实战——度假小屋	(66)
本章小结	(69)
习题 2	(69)
第 3 章 修改器的使用	(71)
3.1 制作“转椅”模型——使用基本修改器	(71)
3.1.1 学习目标	(71)
3.1.2 案例分析	(71)
3.1.3 操作过程	(72)
3.1.4 相关知识——修改命令面板和常用修改器	(80)
3.2 制作“蜡烛杯”模型——用可编辑网格对象制作模型	(88)
3.2.1 学习目标	(88)
3.2.2 案例分析	(89)
3.2.3 操作过程	(89)
3.2.4 相关知识——网格对象	(93)
3.3 上机实战——足球模型	(100)
本章小结	(102)
习题 3	(102)
第 4 章 二维型建模	(104)
4.1 制作“春挂件”模型——使用二维型建模	(104)
4.1.1 学习目标	(104)
4.1.2 案例分析	(104)
4.1.3 操作过程	(105)
4.1.4 相关知识——基本二维型的创建和用于二维型的编辑修改器	(109)
4.2 制作“桌子和茶杯”模型——通过编辑改变二维型	(118)
4.2.1 学习目标	(118)
4.2.2 案例分析	(118)
4.2.3 操作过程	(119)
4.2.4 相关知识——可编辑样条线	(124)
4.3 上机实战——蝴蝶	(131)
本章小结	(134)
习题 4	(134)
第 5 章 复合对象建模	(136)
5.1 制作“工作灯”模型——在建模中使用“布尔”操作	(136)
5.1.1 学习目标	(136)
5.1.2 案例分析	(136)
5.1.3 操作过程	(137)
5.1.4 相关知识——创建“布尔”对象	(142)

5.2 制作“酒瓶”模型——创建“放样”对象	(145)
5.2.1 学习目标	(145)
5.2.2 案例分析	(145)
5.2.3 操作过程	(145)
5.2.4 相关知识——创建“放样”对象	(152)
5.3 上机实战——窗帘	(159)
本章小结	(162)
习题 5	(162)
第 6 章 材质和贴图	(164)
6.1 制作“花篮”——材质编辑器的初步使用	(164)
6.1.1 学习目标	(164)
6.1.2 案例分析	(164)
6.1.3 操作过程	(165)
6.1.4 相关知识——“材质编辑器”的基本使用方法	(167)
6.2 “窗外景色”——使用贴图通道编辑材质	(173)
6.2.1 学习目标	(173)
6.2.2 案例分析	(173)
6.2.3 操作过程	(174)
6.2.4 相关知识——设置贴图的方法和常用贴图通道	(179)
6.3 编辑“桌子和地板”的材质——使用不同类型的贴图	(182)
6.3.1 学习目标	(182)
6.3.2 案例分析	(182)
6.3.3 操作过程	(183)
6.3.4 相关知识——贴图类型和贴图坐标	(187)
6.4 编辑“酒瓶”材质——常用材质	(195)
6.4.1 学习目标	(195)
6.4.2 案例分析	(195)
6.4.3 操作过程	(195)
6.4.4 相关知识——常用材质	(199)
6.5 上机实战——编辑“蜡烛和蜡烛杯”的材质	(201)
本章小结	(206)
习题 6	(206)
第 7 章 灯光、摄像机和环境	(208)
7.1 台灯灯光——Max 中的灯光	(208)
7.1.1 学习目标	(208)
7.1.2 案例分析	(208)
7.1.3 操作过程	(209)
7.1.4 相关知识——Max 中的灯光	(212)
7.2 用摄像机观察场景——Max 中的摄像机	(219)
7.2.1 学习目标	(219)

7.2.2	案例分析	(219)
7.2.3	操作过程	(219)
7.2.4	相关知识——摄像机的应用	(221)
7.3	高山迷雾——环境设置与大气效果	(225)
7.3.1	学习目标	(225)
7.3.2	案例分析	(225)
7.3.3	操作过程	(226)
7.3.4	相关知识——环境设置与大气效果	(228)
7.4	上机实战——编辑“蜡烛杯和蜡烛”的灯光效果	(236)
	本章小结	(240)
	习题 7	(240)
第 8 章	制作动画	(242)
8.1	“一车难胜双兵棋局”动画——制作关键点动画	(242)
8.1.1	学习目标	(242)
8.1.2	案例分析	(242)
8.1.3	操作过程	(242)
8.1.4	相关知识——关键点动画基础	(247)
8.2	“旋转的陀螺”动画——使用约束制作动画	(253)
8.2.1	学习目标	(253)
8.2.2	案例分析	(253)
8.2.3	操作过程	(253)
8.2.4	相关知识——使用控制器	(255)
8.3	制作“弹跳足球”动画——轨迹视图的应用	(259)
8.3.1	学习目标	(259)
8.3.2	案例分析	(259)
8.3.3	操作过程	(259)
8.3.4	相关知识——轨迹视图简介	(262)
8.4	上机实战——“飞出迷宫”之一	(265)
	本章小结	(269)
	习题 8	(270)
第 9 章	粒子系统与空间扭曲	(272)
9.1	制作“雪景”动画——使用粒子系统	(272)
9.1.1	学习目标	(272)
9.1.2	案例分析	(272)
9.1.3	操作过程	(273)
9.1.4	相关知识——粒子系统	(275)
9.2	制作“保护地球”动画——使用空间扭曲	(279)
9.2.1	学习目标	(279)
9.2.2	案例分析	(280)
9.2.3	操作过程	(280)

9.2.4 相关知识——空间扭曲的概念	(282)
9.3 “飞出迷宫”之二——使用视频后处理添加效果	(285)
9.3.1 学习目标	(285)
9.3.2 案例分析	(285)
9.3.3 操作过程	(286)
9.3.4 相关知识——使用 Video Post 窗口	(290)
9.4 上机实战——喷泉	(291)
本章小结	(294)
习题 9	(294)

第1章 概 论



我们相信所有使用这本书的读者都已经具有了一定的计算机应用基础，如可能已经学习过操作系统、文字处理及一些平面设计的软件。在这些软件中，把计算机的屏幕当作一个平台、桌面、纸张或者是画布，总之是一个平面，我们只要用水平与垂直两个坐标就可以描述这个平面上的任何一个位置。但是我们的现实世界中是有第三个方向的，是一种立体的结构，要在计算机上模拟这种三个方向的空间，就需要使用三维设计软件，3ds max 就是这种三维设计软件之一。

3ds max 是运行在 Windows 操作平台上的优秀三维动画设计制作软件之一，相对于其他三维动画制作软件来说，它对硬件的要求不太高，运行稳定，且功能强大、操作方便，能制作出毫不逊色于其他三维动画制作软件制作的作品。所以这个软件是目前国内应用最广泛的三维设计制作软件。

本章将分别对 3ds max 7 的工作界面、基本概念和基本操作方法进行介绍。另外，因为书中要遇到大量的操作，所以在本章中也将对操作过程的叙述进行一些约定。

1.1 调整视口——简单调整工作界面

1.1.1 学习目标

- ◆ 认识 3ds max 7 的工作界面。
- ◆ 理解三维空间的思维方式，理解视口和视图。
- ◆ 掌握各视图的特点及切换方式。
- ◆ 掌握常用视口控件的使用。

1.1.2 案例分析

在“调整视口”这个案例中，我们要在启动 3ds max 7 的同时打开一个 Max 自带的场景，然后对它进行调整。这个场景的主要内容是一只爬在树枝上的小蜥蜴，在打开的场景中有四个视图均匀分布在屏幕上，如图 1-1-1 所示。现在需要仔细观察蜥蜴在透视图中的表现，所以要将这个视图调整得大些；还需要在前视图中仔细观察蜥蜴行走的效果，所以将这个视口的显示模型更换成了“平滑+高光”；根据观察的需要我们还对视图进行一些其他的调整，例如将顶视图切换成了底视图、旋转了透视视图等，完成以后的效果如图 1-1-2 所



示。通过本案例的学习可以练习启动 3ds max 并打开文件,对视口布局进行简单调整、从不同的角度,以不同的渲染方式观察场景中对象。

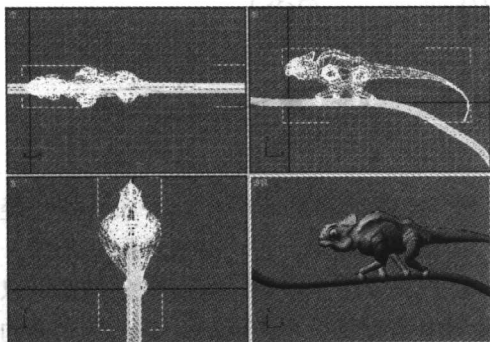


图 1-1-1 调整视口前的效果

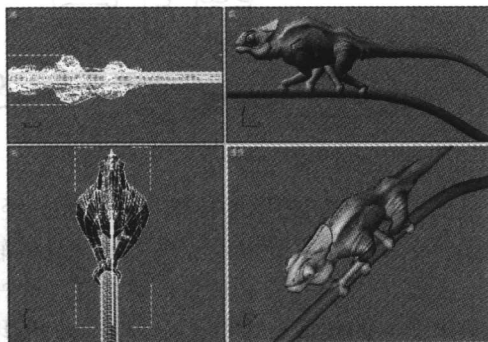


图 1-1-2 调整视口后的效果

1.1.3 操作过程

1. 启动软件的同时打开文件

可以用任何在 Windows 下启动软件的方法来启动 3ds max 7。这里推荐使用双击本书配套光盘中“调用文件”文件夹中的“1-1.max”来启动软件。这是一个 Max 中自带的场景,启动以后的界面如图 1-1-3 所示。

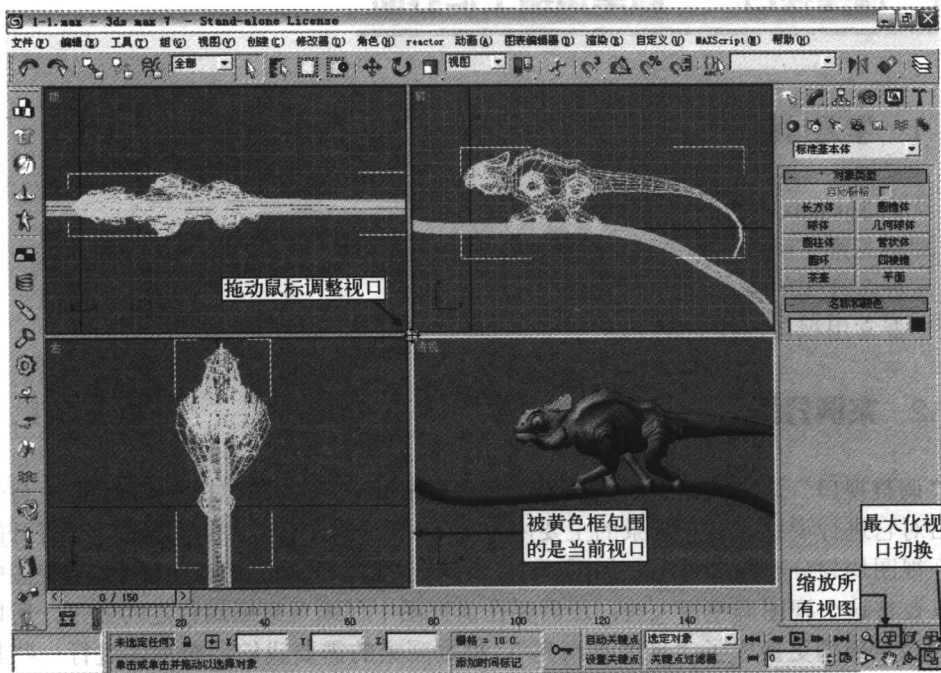


图 1-1-3 调整视口

2. 调整视图

下面通过观察、调整视口来初步了解 3ds max 7 的工作界面。

(1) 观察视图。工作界面上最大的区域被分为 4 块，每一块称为一个视口（也叫视窗，如果在这个视口中有图，则这个图称为视图）。在视口左上角的文字是视口的名称，称为视口标签。

(2) 激活前视口。鼠标左键单击前视口中的任意位置，就可以激活前视口。

读者也可以单击其他视口，每单击一个视口，这个视口就被一个黄色的框包围，成为活动视口，也称当前视口或操作视口。而单击某视口使其成为当前视口的操作，也称为激活该视口。

(3) 用鼠标调整视口的布局。将鼠标指针移到方形窗格中间的位置，当鼠标指针变为  形状时，按下鼠标左键不放，然后将其拖动到适当的位置，即可更改视图的布局。

(4) 将透视图最大化。单击透视图将其激活，按 **Alt+W** 组合键或单击屏幕右下角视图控制区中的 （最大化视口切换）按钮，如图 1-1-3 所示，透视图将占满了整个工作区域，如图 1-1-4 所示。再次按 **Alt+W** 组合键或单击视图控制区中的 （最大化视口切换）按钮，视图又会恢复原样。

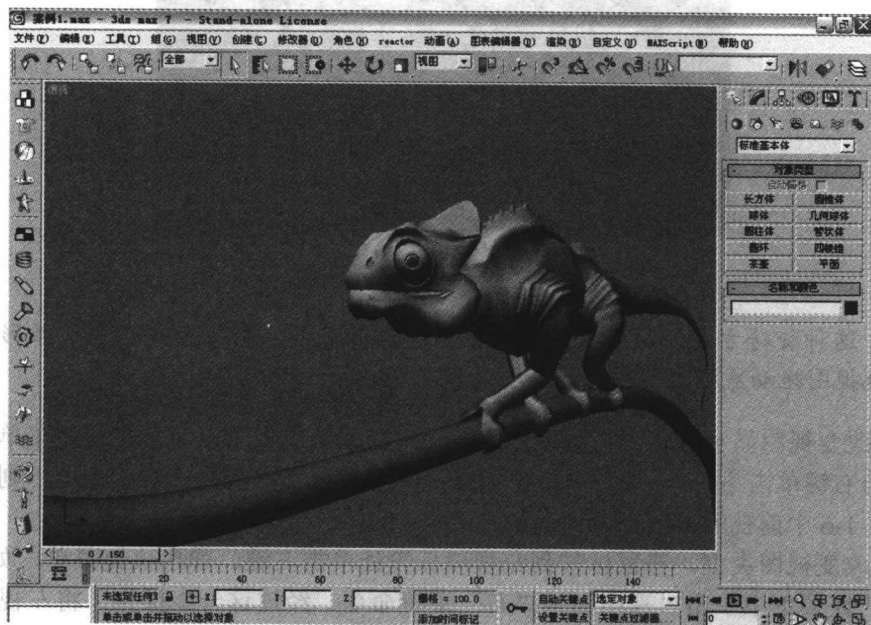


图 1-1-4 最大化显示透视图口

上面是对透视图口进行的切换，实际上，任何一个视口都可以进行这种切换，以便更细致地观察各个视图。

(5) 改变视图的大小。单击屏幕右下角视图控制区中的 （缩放所有视图）按钮，如图 1-1-3 所示，然后在任意一个视口中拖动鼠标。

可以发现，如果向下拖动鼠标，所有视图中的模型都逐渐变小；如果向上拖动鼠标，则所有的视图都变大。

提示：不论将模型变大还是变小，都只是利用远大近小的原理，产生视觉上的变化，



而不是真正调整模型的大小。

(6) 弧形旋转透视视图。旋转视图是使用视图中心作为旋转中心, 如果对象靠近视图的边缘, 则可能会旋转出视图。用下面的方法对透视视图进行弧形旋转。

① 激活透视视图。

② 单击屏幕右下角视图控制区中的  (弧形旋转) 按钮。

③ 在透视视口中按住鼠标左键拖动鼠标。

这时在视图周围显示一个黄色圆圈(叫做轨迹球), 在黄色圆圈上有 4 个  形控制柄, 如图 1-1-5 所示。鼠标移到视图中的不同位置时, 形状不同。当鼠标移到控制柄上形状为  状态时, 拖动鼠标, 使视图沿水平方向或垂直方向进行旋转。当鼠标形状为  状态时, 可以在当前平面内旋转视图。当鼠标的形状为  状态时, 可以自由旋转视图。

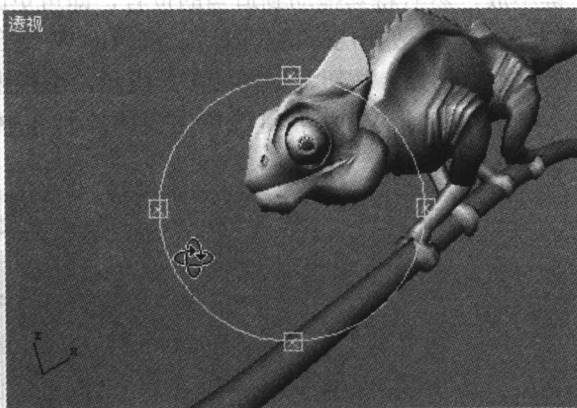


图 1-1-5 弧形旋转透视视图

注意: 这种旋转方式只能用于透视视图和用户视图, 如果在选中了  (弧形旋转) 按钮后在其他视图拖动鼠标, 则该视图自动变为用户视图。

(7) 改变视图显示方式。将鼠标移到前视口标签处单击右键, 弹出快捷菜单(这个菜单称为视口右键单击菜单), 如图 1-1-6 所示。单击“平滑+高光”菜单命令, 则显示方式切换成图 1-1-6 中前视图所示。

(8) 改变视图类型。将鼠标移到左视口标签处单击右键, 弹出快捷菜单, 如图 1-1-6 所示, 在快捷菜单中单击“视图”→“右”菜单命令。经过这一步操作, 将左视图转换为右视图, 如图 1-1-6 中左下角视图所示。

重复以上两步操作, 将顶视图改变为底视图, 再将现在的底视图的显示方式改变为“亮线框”, 而现在的右视图的显示方式则要在视口右键单击菜单中选中“平滑+高光”和“边面”两个选项。

(9) 鼠标单击任意一个视口, 按 G 键, 取消网格的显示。用同样的方法取消另外三个视口中网格的显示。最后的效果如图 1-1-2 所示。

【案例小结】

“调整视口”这个案例, 通过打开一个已经制作好的表现蜥蜴爬行的 Max 场景文件, 然后对该文件进行调整, 讲述了有关界面的基本知识和基本的视图控制方面的操作。

除了在案例中所介绍的一些基本操作方法以外,有关视口和视图的控制还有其他的一些功能,我们将在下面的内容中介绍。

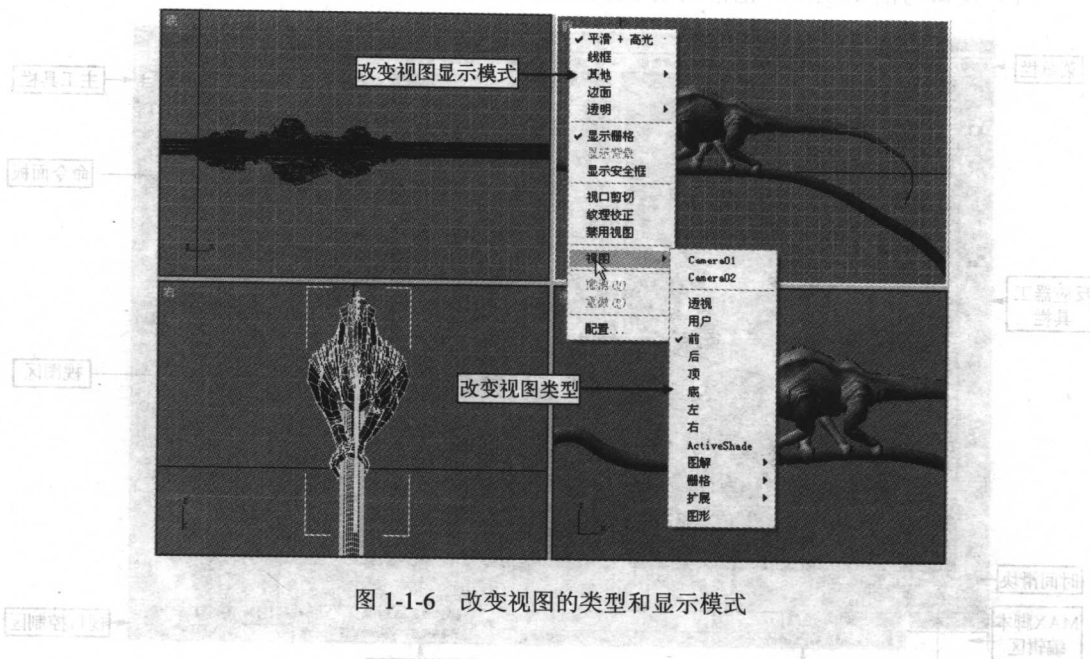


图 1-1-6 改变视图的类型和显示模式

1.1.4 相关知识——3ds max 7 的工作界面

1. 安装后第一次启动 3ds max 7 程序

在前面的操作过程中,我们已经遇到过启动软件的问题,已经明确指出可以用 Windows 下所有启动软件的方法启动,如双击快捷图标等。但是如果是安装完软件第一次启动软件,在系统运行一段时间后,软件完全启动之前,将弹出“图形驱动程序设置”对话框,如图 1-1-7 所示。在这个对话框中设置计算机显卡的图形加速功能。用户应根据自己计算机安装的显卡及其驱动程序,选择相应的图形加速选项,然后单击“确定”按钮启动 3ds max 7 程序。

如果启动 3ds max 7 后,不能正常显示工作界面,则设置的图形加速选项不正确,必须关闭 3ds max 7,重新启动软件,再次弹出“图形驱动程序设置”对话框重新进行选择。但是第一次设置了图形加速功能后,再次启动 3ds max 7 时,系统将不再显示该对话框,而直接进入 3ds max 7 的工作界面。

为了再次显示“图形驱动程序设置”对话框,需要单击“开始”→“所有程序”→discreet→3ds max 7→“改变图模式”菜单命令,则重新启动 3ds max 7 程序,并再次弹出“图形驱动程序设置”对话框,这时即可重新设置图形加速功能。

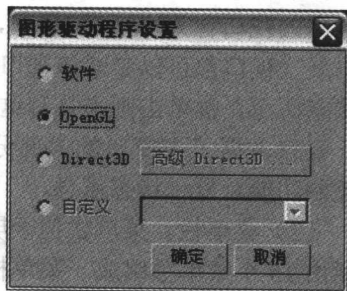


图 1-1-7 “图形驱动程序设置”对话框



2. 工作界面简介

(1) 视口与活动视口。正常启动 3ds max 7 后所显示的工作界面如图 1-1-8 所示。

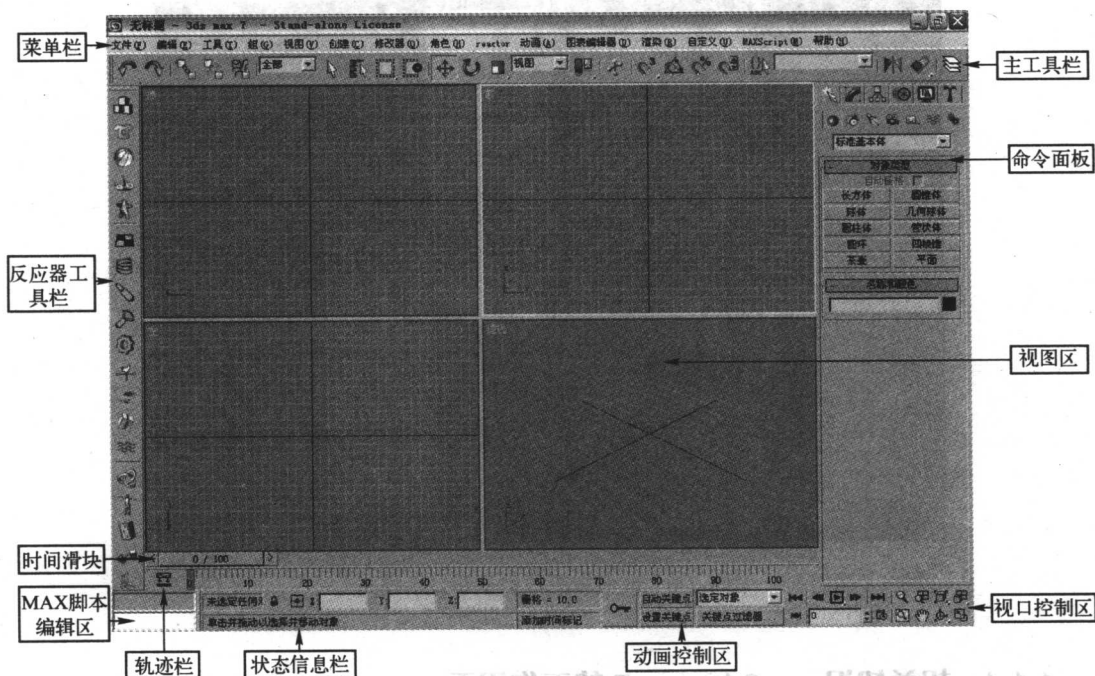


图 1-1-8 3ds max 7 的工作界面

从图 1-1-8 中可以看出，屏幕中最大的部分被分成 4 个同样大小的区域。每一个区域称为一个视口，不同的视口用于显示同一个对象的不同视图。每一个视口的左上角有文字，该文字称为“视口标签”，该标签注明了该视口中显示对象的哪个视图。例如，左上角视口的视口标签为“顶”，表示在该视口中显示对象的顶视图。在 4 个视口中有一个被黄色的边框线包围的视口称为“活动视口”，所有操作都是针对活动视口进行的。鼠标左键单击或右键单击某一视口都可以激活该视口，其中右键单击该视口的任何位置都不会取消当前对象的选择状态，而左键单击则不具有这项功能。

视口占据了主窗口的大部分，在视口中可以查看和编辑场景。窗口的剩余区域用于容纳控制功能及显示状态信息。

(2) 菜单栏。菜单栏位于屏幕最上方的标题栏下面，如图 1-1-9 所示。3ds max 7 的菜单栏由 15 个菜单项组成，菜单栏中一些常用的菜单将在以后的学习中介绍。

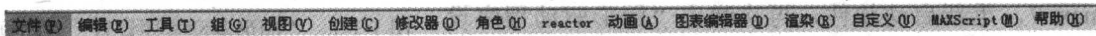


图 1-1-9 菜单栏

(3) 主工具栏。主工具栏位于菜单栏的下面，由一组常用命令按钮组成。主工具栏提供了 3ds max 7 大部分常用功能的快捷操作命令按钮，通过分割线将工具按钮分割为若干组。主工具栏中的命令按钮数目很多，在低分辨率下，无法显示出全部命令按钮。如果要使用不能显示出来的按钮可以将鼠标指针移到任意两个按钮间的空白位置，当鼠标指针变为